

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. September 2005 (22.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/088166 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16H 7/12**,  
F16D 41/06, F02B 67/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001374

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. Februar 2005 (11.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 012 141.9 12. März 2004 (12.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **INA-SCHAEFFLER KG** [DE/DE]; Industriestrasse  
1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): PAINTA, Ralph**  
[DE/DE]; Schulstrasse 26, 91469 Hagenbüchach (DE).  
**BOGNER, Michael** [DE/DE]; Forchheimer Strasse  
5, 90542 Eckental (DE). **GRAF, Herbert** [DE/DE];  
Stämmweg 16, 96120 Bischberg (DE).

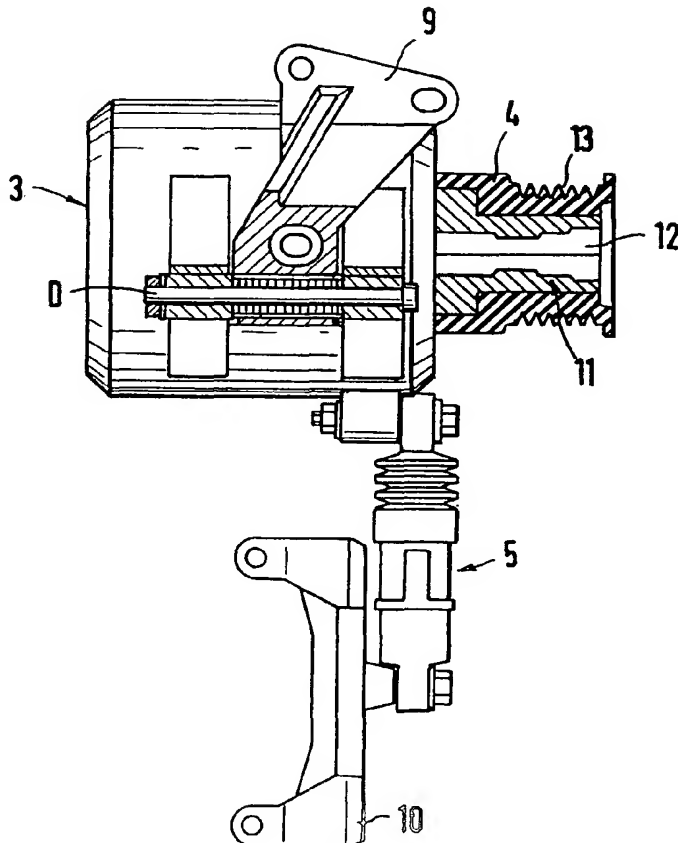
(74) **Gemeinsamer Vertreter: INA-SCHAEFFLER KG**; In-  
dustriestrasse 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRACTION MECHANISM DRIVE, IN PARTICULAR A BELT DRIVE

(54) Bezeichnung: ZUGMITTELTRIEB, INSBESONDERE RIEMENTRIEB



(57) **Abstract:** The invention relates to a traction mechanism drive, in particular a belt drive, comprising an integrated generator provided with a traction mechanism roller which is disposed on a generator shaft, whereon the traction mechanism is guided and which is mounted in a displaceable manner in order to tense the traction mechanism counter to a returning force. The traction mechanism roller (4) can be decoupled from the generator shaft (12) by means of a freewheel (11) in order to dampen peak loading exerted on the operational side.

(57) **Zusammenfassung:** Zugmitteltrieb, insbesondere Riementrieb, mit einem integrierten Generator mit einer an einer Generatorwelle angeordneten Zugmittelrolle, an der das Zugmittel geführt ist und der zum Spannen des Zugmittels gegen eine Rückstellkraft bewegbar gelagert ist, wobei die Zugmittelrolle (4) zur Dämpfung von triebseitig auftretenden Lastspitzen über einen Freilauf (11) von der Generatorwelle (12) entkoppelbar ist.

WO 2005/088166 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

## **Zugmitteltrieb, insbesondere Riementrieb**

5

### **Gebiet der Erfindung**

- 10 Die Erfindung betrifft einen Zugmitteltrieb, insbesondere einen Riementrieb, mit einem integrierten Generator mit einer an einer Generatorwelle angeordneten Zugmittelrolle, an der das Zugmittel geführt ist und der zum Spannen des Zugmittels gegen eine Rückstellkraft bewegbar gelagert ist.

15

### **Hintergrund der Erfindung**

- Um in Zugmitteltrieben, insbesondere in Riementrieben, die erforderlichen Antriebsmomente auf die Nebenaggregate sicher übertragen zu können, muss eine ausreichende Vorspannkraft im Zugmittel gewährleistet werden. Gleichzei-
- 20 tig soll die Anzahl und Anordnung der Nebenaggregate möglichst gering bzw. kompakt gehalten werden, um unnötige Störgrößen (z.B. zusätzliche Wechselbiegungen des Zugmittels durch Umlenk- oder Spannrollen) im Trieb weitmöglichst vermeiden zu können. Kommt zu den immer größer werdenden Leistungen der Nebenaggregate noch ein ungünstiges Trieblayout, z.B. ein Zwei-
- 25 scheibentrieb mit Wechselbiegung nach einer oder mehreren Spanneinrichtungen hinzu, so ist eine ausreichende Lebensdauer mit herkömmlichen Spanneinrichtungen nicht realisierbar. Durch die geringe Länge des Riemens und die daraus resultierende Frequenz der Biegewechselbeanspruchung wird der Riemen frühzeitig altern. Wäre es möglich, die Anzahl der Wechselbiegungen zu
- 30 reduzieren und im Idealfall sogar völlig zu eliminieren, so wäre eine Erhöhung der Riemenlebensdauer problemlos möglich. Um die Anzahl der lokalen Wechselbiegungsstellen zu reduzieren, ist es möglich, den im Trieb integrierten Generator selbst als Spanneinrichtung für das Zugmittel heranzuziehen. Das

heißt, dem Generator kommt insoweit eine Doppelfunktion zu, einmal seine ureigene Generatorfunktion, zum anderen die einer Spanneinrichtung. Hierüber kann ein oder können sogar mehrere Spanneinrichtungen, die ansonsten zusätzlich im Trieb zu integrieren wären und zu Wechselbiegungspunkten führen, entfallen. Leider ist aufgrund der großen Masse, die der Generator aufweist und die zum Spannen bewegt werden muss, eine Kompensation dynamischer Effekte, also dynamischer Lastwechsel am Trieb, nur bedingt bis kaum möglich. Treten also im Trieb häufig wechselnde Lastspitzen auf, ist zur Sicherstellung der Lastspitzendämpfung eine entsprechende Dämpfungsmöglichkeit, in der Regel die doch erforderliche Integration einer Spanneinrichtung, zu wählen, was aber letztendlich aus oben genannten Gründen im Endeffekt nachteilig ist.

### **Zusammenfassung der Erfindung**

15

Der Erfindung liegt damit das Problem zugrunde, einen Zugmitteltrieb, insbesondere einen Riementrieb anzugeben, der demgegenüber verbessert ist.

Zur Lösung dieses Problems ist bei einem Zugmitteltrieb der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Zugmittelrolle zur Dämpfung von triebseitig auftretenden Lastspitzen über einen Freilauf von der Generatorwelle entkoppelbar ist.

Der erfindungsgemäß generatorseitig vorgesehene Freilauf ermöglicht es mit besonderem Vorteil, die Zugmittelrolle zur Dämpfung von Lastspitzen temporär entkoppeln zu können, so dass sich diese trotz der Trägheit des Generator-Spannsystems nicht nachteilig im Trieb auswirken. Das heißt, etwaige Drehungleichförmigkeiten der Kurbelwelle oder dergleichen, die zu dynamischen Lastspitzen führen, können durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Entkopplung des Generators gedämpft werden, was zu einer Beruhigung des Riementriebs führt. Die Lastspitzen werden zumindest teilweise abgebaut, die Beeinflussung des Riemens wie auch die der Lagerung der integrierten Nebenaggregate kann verringert werden.

Der Generator selbst kann als einfacher Generator ausgeführt sein, der lediglich der Stromerzeugung dient, wenn z.B. der Brennkraftmotor, dem der Zugmitteltrieb zugeordnet ist, im Betrieb ist. Alternativ kann es sich dabei auch um einen Startergenerator handeln, der darüber hinaus eine Anlasserfunktion hat, über den also der Trieb kurzzeitig aktiv angetrieben wird, bis der zugeordnete Brennkraftmotor läuft und den Riementrieb selbst antreibt, der Startergenerator verhält sich dann als reiner Generator. In diesem Fall ist zweckmäßigerweise ein doppelter Freilauf mit einer Start-Stopp-Funktion vorzusehen, die es ermöglicht, die Zugmittelrolle mit der Generatorwelle während der Startphase, wenn also der Startergenerator als Anlasser dient, zu verriegeln, wobei diese Verriegelung im generatorischen Betrieb zwangsläufig aufgehoben sein muss und die zweite Freilauffunktion im Bedarfsfall greifen kann, nämlich dann, wenn unzulässig hohe Lastspitzen auftreten, so dass die bis dahin gekoppelte Zugmittelrolle von der Welle entkoppelt wird. Der Generator, insbesondere der Startergenerator selbst ist zweckmäßigerweise über ein Hydraulikelement bewegbar, vornehmlich um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert, wobei über das Hydraulikelement die zum Spannen erforderliche Rückstellkraft erzeugt wird. Alternativ kann auch ein mechanisches Federelement auf Zug oder Druck wirkend verwendet werden, mit integrierter oder externer Dämpfung.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- Fig. 1 zeigt eine Prinzipdarstellung eines Zugmittel-, insbesondere Riementriebs,
- Fig. 2 zeigt eine Stirnansicht des im Trieb aus Fig. 1 gezeigten Starter-Generators,
- Fig. 3 zeigt eine Ansicht des Starter-Generators aus Fig. 2 in um 90° gedrehter Stellung, teilweise im Schnitt,

- Fig. 4 zeigt ein Diagramm zur Darstellung der Wirkung des erfindungsgemäß vorgesehenen Generatorfreilaufs in Abhängigkeit der Triebdrehzahl, und
- 5 Fig. 5 zeigt ein Diagramm zur Darstellung der Lastspitzendämpfung über die Zeit bei Verwendung des erfindungsgemäßen Generatorfreilaufs.

### Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

10

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Zugmitteltrieb 1, hier einen Riementrieb, mit einem Riemen 2, der über mehrere Aggregate geführt ist. Im Riementrieb integriert ist zum einen ein Generator 3, z.B. ein Startergenerator, an dem eine Riemenrolle 4 auf einer Generatorwelle angeordnet ist, über die der Riemen 2

15 geführt ist. Der Generator 3 ist um einen Drehpunkt D schwenkbar gelagert. An ihm greift ein nur exemplarisch gezeigtes Spannmittel 5 in Form eines Hydraulikspannelements an, das eine kontinuierliche Rückstellkraft auf den Generator ausübt, und ihn in Richtung des Pfeils A um den Drehpunkt D drängt und so die Spannung des Riemens 2 bewirkt.

20

Im Zugmitteltrieb 1 integriert ist ferner im gezeigten Beispiel eine Kurbelwelle 6, die über den Startergenerator 3 im Startfall aktiv angetrieben wird, das heißt der Startergenerator 3 treibt den Zugmitteltrieb 1 in diesem Fall selbst an, und die ihrerseits den Zugmitteltrieb aktiv antreibt, wenn der zugeordnete, hier nicht

25 näher gezeigte Brennkraftmotor läuft.

Integriert ist ferner im gezeigten Beispiel eine Wasserpumpe 7 sowie ein Klimakompressor 8, die über den Riemen 2 betrieben werden, wobei natürlich jeweils entsprechende Rollen an den jeweiligen Aggregaten vorgesehen sind, über die der Riemen 2 läuft. Fig. 1 ist lediglich eine Prinzipdarstellung, die einen beliebigen Riementrieb zeigt, der aber natürlich auch völlig anders konzipiert und in den andere Aggregate integriert sein können.

30

- Wie beschrieben ist der Startergenerator 3 schwenkbar und gegen eine Rückstellkraft gelagert. Die Figuren 2 und 3 zeigen verschiedene Ansichten einer möglichen Ausführungsform des Startergenerators. Am Generatorgehäuse ist ein Befestigungsteil 9, ein sogenanntes Bracket, vorgesehen, über das der
- 5 Generator 3 beispielsweise am Motor des Kraftfahrzeugs oder dergleichen befestigt wird. Daran vorgesehen ist eine Möglichkeit zur Schwenklagerung des Generators 3, so dass dieser um den Drehpunkt D geschwenkt werden kann.
- 10 Gezeigt ist ferner das Hydraulikelement 5, das über eine geeignete Abstützung 10 beispielsweise ebenfalls direkt am Motorblock befestigt ist oder an einem sonstigen Drittgegenstand angeordnet ist. Das Hydraulikelement 5 erzeugt eine kontinuierlich wirkende Rückstellkraft, die in Richtung des Pfeils R auf den Generator 3 wirkt und diesen spannt.
- 15 Über diese Schwenklagerung bei gleichzeitiger Spannmöglichkeit des Startergenerators 3 kann der Zugmitteltrieb 1 kontinuierlich und unabhängig vom jeweiligen Betrieb (also anlass- oder generatorischem Betrieb) gespannt werden. Aufgrund der Trägheit des Generators 3, der in der Regel zwischen 3 - 6 kg
- 20 wiegt (im Vergleich zu sonst verwendeten Spanneinrichtungen, die zwischen 300 - 1.000 g wiegen und damit wesentlich agiler sind) ist es nur bedingt möglich, dynamische Lastspitzen höherer Frequenz hinreichend bedämpfen und abbauen zu können.
- 25 Zu diesem Zweck ist die Zugmittelrolle 4 über einen Freilauf 11 von der Generatorwelle 12 entkoppelbar. Das heißt, die Zugmittelrolle 4, hier also die Riemensrolle, die ein entsprechendes Keilprofil 13 zeigt, in dem ein entsprechender Keilriemen geführt ist, entkoppelt also bei einer auftretenden Lastspitze, dreht also frei bezüglich der Generatorwelle 12, so dass sich die auftretende Last-
- 30 spitze nicht vollständig auf den Zugmitteltrieb auswirkt. Solche Lastspitzen können beispielsweise durch Drehungleichförmigkeiten der Kurbelwelle 6 entstehen.

- Nachdem es sich bei dem Generator 3 um einen Startergenerator handelt, ist der Freilauf 11 als Doppelfunktionsfreilauf mit einer Start-Stopp-Funktion ausgeführt. Dieser Doppelfunktionsfreilauf ermöglicht es zum einen, die Zugmittelrolle 4 zwangsläufig mit der Generatorwelle 12 in der Startphase zu koppeln, wenn also eine zwingende Kopplung benötigt wird, um die beim Betriebs des Startergenerators 3 als Anlasser auf den Zugmitteltrieb aufzubringenden Momente zu übertragen, um den zugeordneten Brennkraftmotor anzuwerfen. Läuft der Brennkraftmotor, wird die temporäre Startkopplung aufgehoben, die Zugmittelrolle 4 ist nach wie vor mit der Generatorwelle 12 gekoppelt, um den Generator im generatorischen Betrieb zu treiben. Über den zweiten Freilauf wird diese Kopplung dann entkoppelt, wenn Lastspitzen auftreten, die den Kraftschluss zwischen der Zwischenrolle 4 und der Generatorwelle 12 temporär aufheben und den Freilauf auslösen.
- 15 Die Wirksamkeit des Einsatzes eines Generatorfreilaufs zeigt sich anhand der Figuren 4 und 5. Fig. 4 zeigt als Prinzipdiagramm längs der Ordinate aufgetragen den Kraftverlauf an einer Antriebsscheibe eines Nebenaggregats im Zugmitteltrieb aus Fig. 1, hier beispielsweise der Wasserpumpe, die zwischen die Kurbelwelle und den Generator geschaltet ist. Längs der Abszisse ist die Drehzahl des Triebs aufgetragen. Die beiden gezeigten Kurven sind die Hüllkurven der während des Betriebs maximal und minimal wirkenden Riemenkraft an der Antriebsscheibe. Ersichtlich ergibt sich eine beachtliche Schwankungsbreite, bedingt durch Unregelmäßigkeiten, wobei diese besonders im Bereich niedriger Drehzahlen ausgeprägt ist. Die durchgezogene Linie stellt den Kraftverlauf ohne Generatorfreilauf dar, die gepunktete Linie den Kraftverlauf mit Generatorfreilauf. Ersichtlich kann das ausgeprägte Maximum im Bereich niedriger Drehzahlen deutlich abgebaut werden, tendenziell nimmt die Maximalkraft ab.
- 20
- 25
- 30 Die relativ hohe an der Nebenaggregatantriebsscheibe angreifende Maximalkraft resultiert aus der Rotationsträgheit des Generators um den Drehpunkt D bzw. auch seiner Rotormasse. Wenn der Zugmitteltrieb bei laufendem Motor über die Kurbelwelle angetrieben wird, befindet sich die Wasserpumpenan-



- triebsscheibe im Leertrum, gefolgt von dem rotationsträgen Generator. Aufgrund der Schwankungen der Kurbelwellendrehzahl wird der Riementrieb schwankungsbedingt beschleunigt und abgebremst. Bei Beschleunigung wird auch der Generator beschleunigt, was keine Auswirkung auf das Leertrum hat.
- 5 Bei einer Verzögerung jedoch wird der Generator abrupt gebremst, was zu einer resultierenden Zugkraft auf die im Leertrum vor dem Generator sitzende Wasserpumpenantriebsscheibe führt. Hieraus resultiert die relativ hohe Maximalkraft.
- 10 Wird nun durch Einsatz des erfindungsgemäßen Freilaufs der Generator in diesem Fall entkoppelt, so wird die Generatorwelle nicht aktiv gebremst, ihre Drehzahl nimmt nur aufgrund ihrer Eigenreibung etc. ab, die Generatorwelle dreht gegenüber der Rolle leer, die schwankungsbedingt an der Wasserpumpenantriebsscheibe angreifende Kraft ist zwangsläufig deutlich niedriger, wie
- 15 Fig. 4 zeigt.
- Fig. 5 zeigt in Form eines Prinzipdiagramms längs der Ordinate aufgetragen die Drehzahl der Generatorwelle in Form der gestrichelten Linie sowie die Drehzahl der generatorseitigen Zugmittelrolle in Form der durchgezogenen
- 20 Linie. Ersichtlich überlagern sich beide Linien deckungsgleich in der Startphase, wenn aufgrund der Start-Stopp-Kopplung des Startergenerators die Rolle und die Welle miteinander drehfest gekoppelt sind. Bei laufender Maschine und Antrieb des Zugmitteltriebs über die Kurbelwelle erfolgt abhängig von angreifenden Lastspitzen die temporäre Entkopplung, so dass Welle und Rolle
- 25 frei gegeneinander drehen. Die Rolle folgt der starken Drehzahlschwankung der Kurbelwelle, unmittelbar übertragen über den Riemen. Dies zeigt sich in der stark gewellten durchgezogenen Linie. Die nach der Entkopplung freidrehende Generatorwelle läuft in diesem Moment ungebremst, verringert ihre Drehzahl also nur gering und wird erst wieder bei einem Anstieg der Riemen-
- 30 drehzahl, bedingt durch einen Anstieg der Kurbelwellendrehzahl, wieder angehoben, bedingt durch die erneute Kopplung.

**Bezugszahlen**

	1	Zugmitteltrieb
5	2	Riemen
	3	Generator
	4	Riemenrolle
	5	Spannmittel
	6	Kurbelwelle
10	7	Wasserpumpe
	8	Klimakompressor
	9	Befestigungsteil
	10	Abstützung
	11	Freilauf
15	12	Generatorwelle
	13	Keilprofil
	A	Pfeil
	D	Drehpunkt
20	R	Pfeil

### Patentansprüche

5

1. Zugmitteltrieb, insbesondere Riementrieb, mit einem integrierten Generator mit einer an einer Generatorwelle angeordneten Zugmittelrolle, an der das Zugmittel geführt ist und der zum Spannen des Zugmittels gegen eine Rückstellkraft bewegbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zugmittelrolle (4) zur Dämpfung von triebseitig auftretenden Lastspitzen über einen Freilauf (11) von der Generatorwelle (12) entkoppelbar ist.
- 10 2. Zugmitteltrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Generator (3) ein Startergenerator ist.
- 15 3. Zugmitteltrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Generator (3), insbesondere der Startergenerator über ein Hydraulikelement (5) bewegbar gelagert ist.
- 20 4. Zugmitteltrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Generator (3), insbesondere Startergenerator, über ein mechanisches Federelement, gegebenenfalls mit integrierter oder separater Dämpfungseinrichtung, auf Zug oder Druck gespannt ist.

25

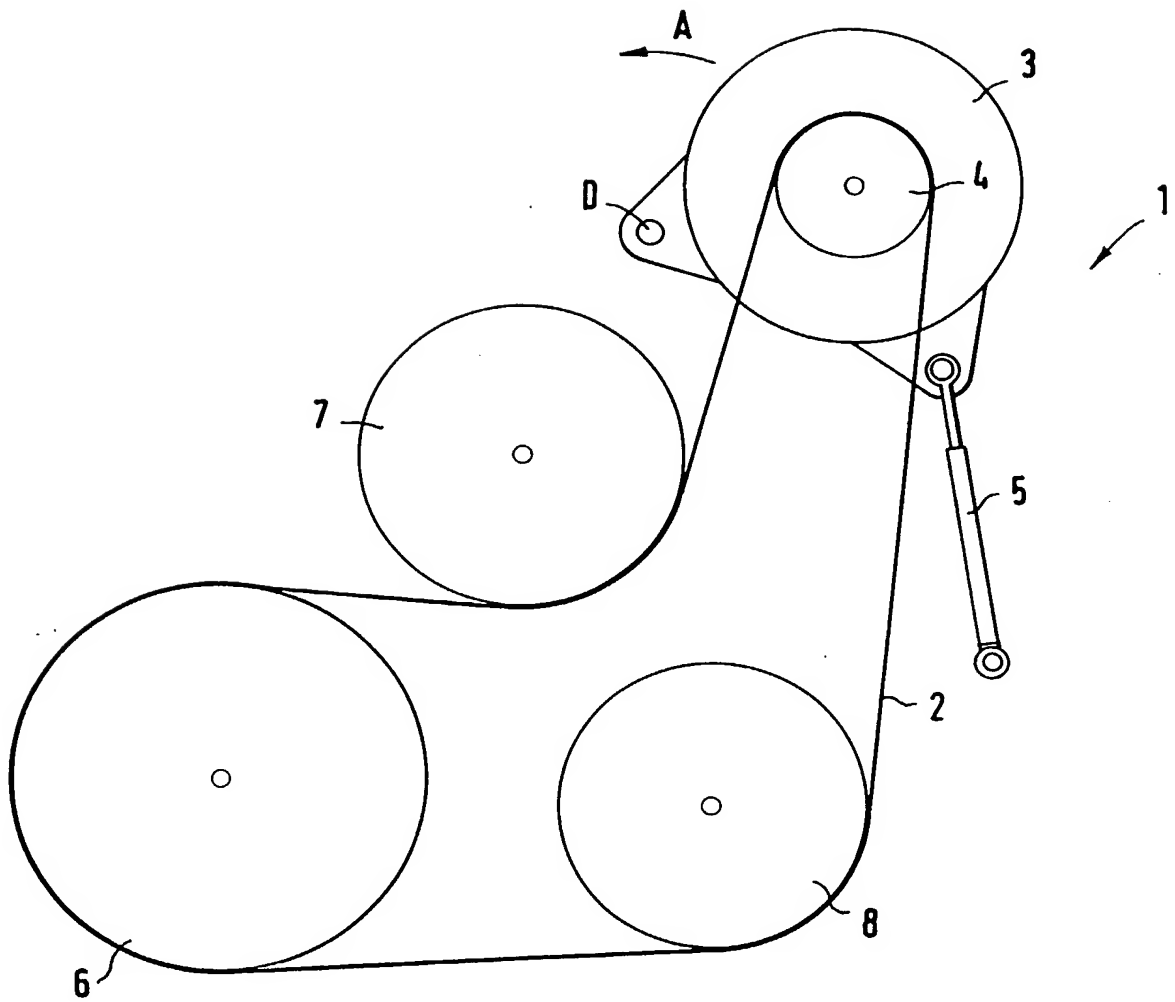


FIG. 1

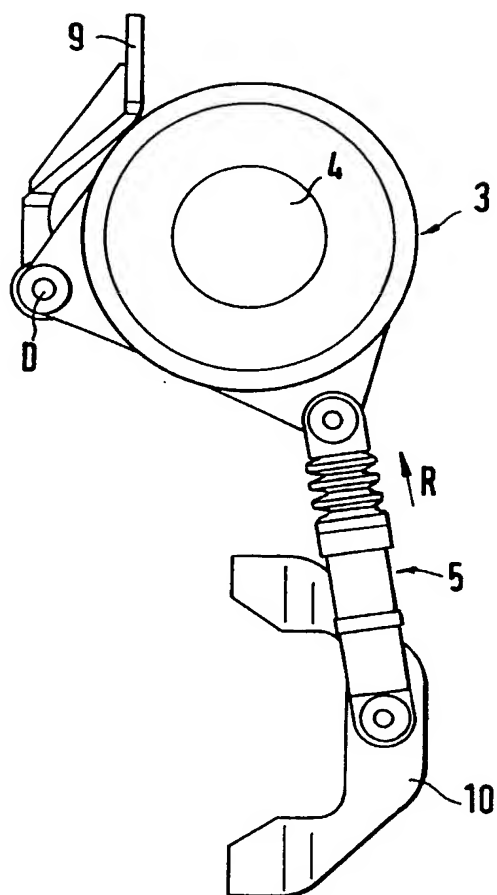


FIG. 2

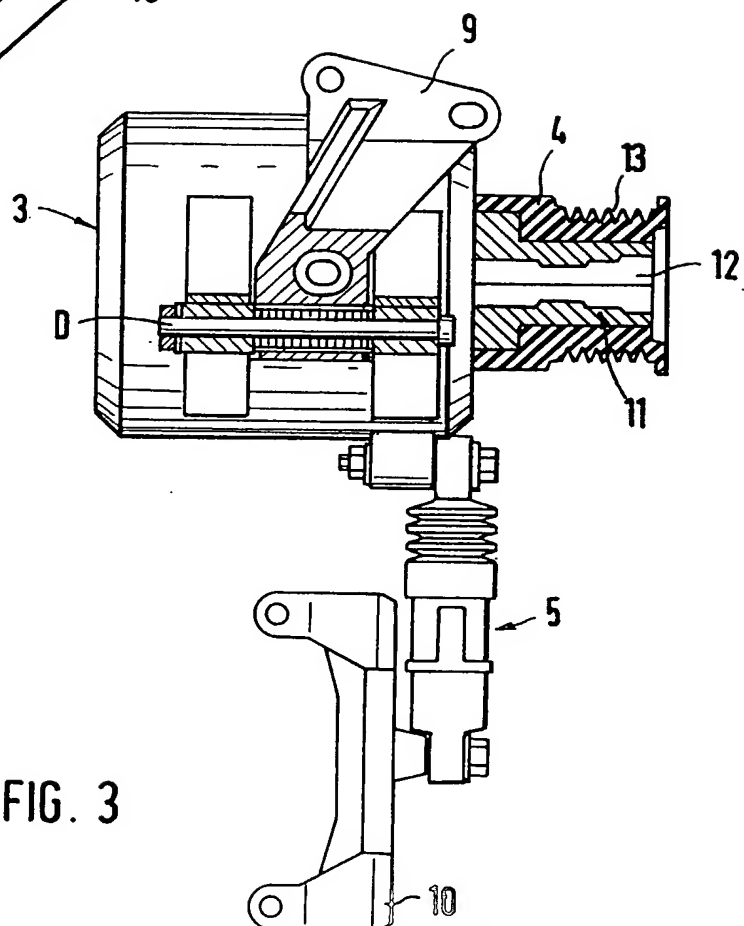
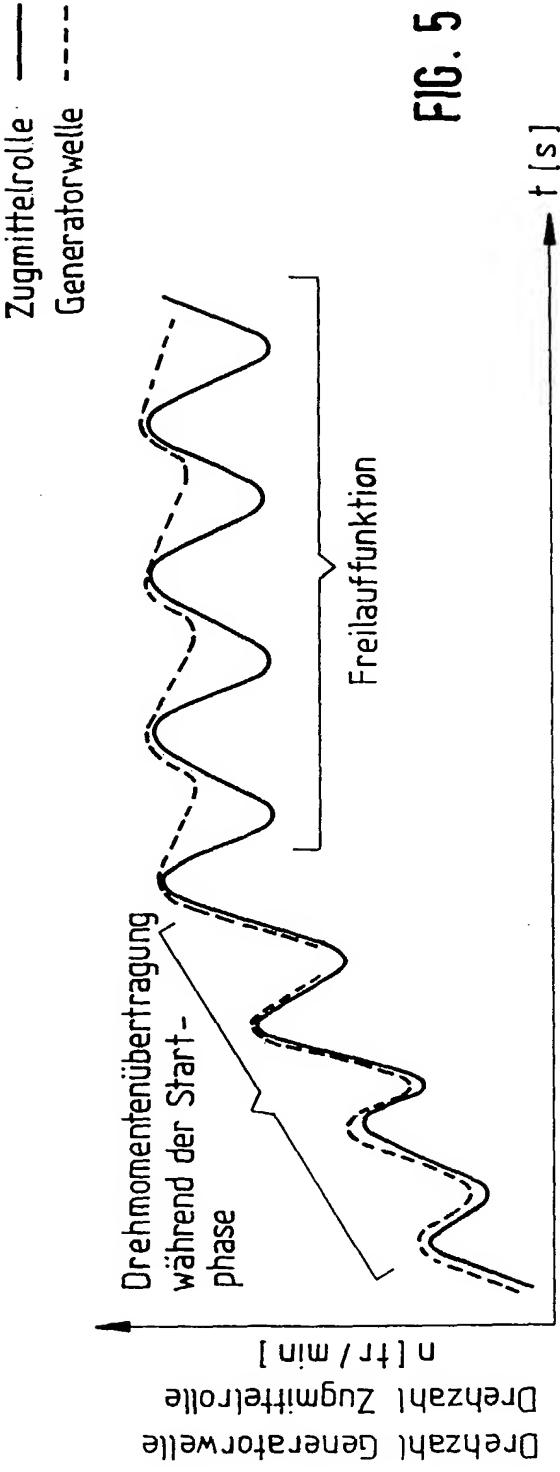
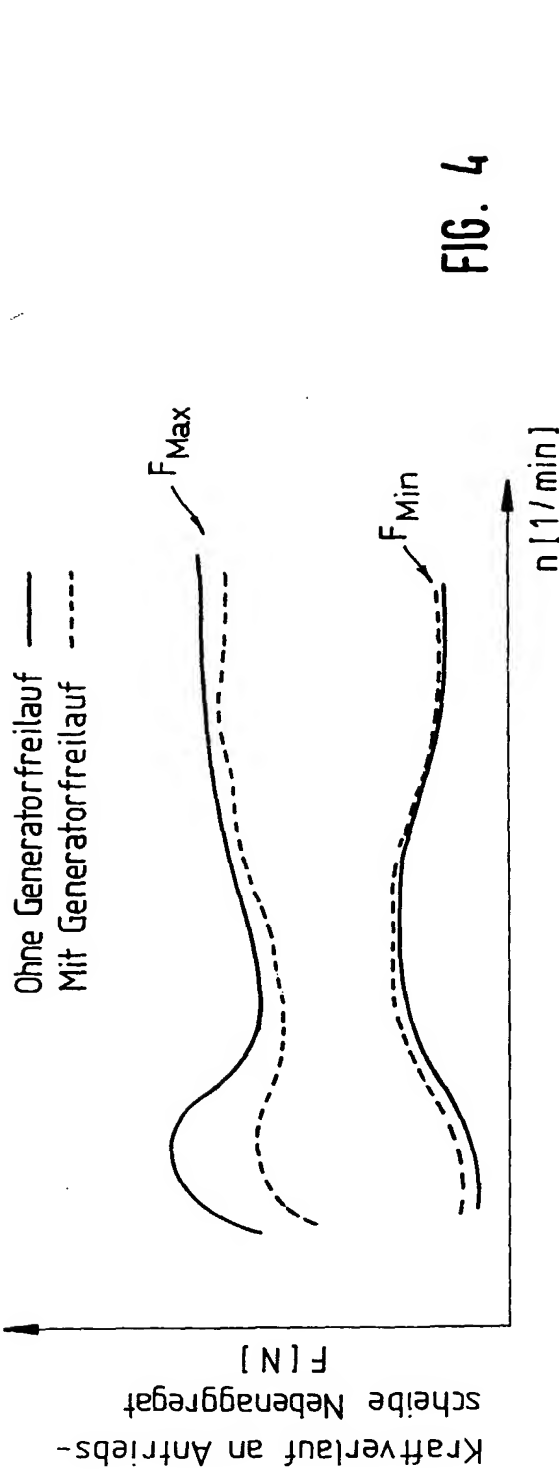


FIG. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/001374

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F16H7/12 F16D41/06 F02B67/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16H F16D F02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 100 57 818 A1 (INA-SCHAEFFLER KG; CONTITECH ANTRIEBSSYSTEME GMBH) 23 May 2002 (2002-05-23) paragraphs '0021! - '0023!; figure 1 -----	1-4
Y	DE 195 11 188 A1 (INA WAE LZLAGER SCHAEFFLER KG, 91074 HERZOGENAURACH, DE; INA WAE LZLAGER) 25 April 1996 (1996-04-25) claim 1; figure 1 -----	1-4
A	DE 39 09 897 C1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG, 8000 MUENCHEN, DE) 19 April 1990 (1990-04-19) figure 1 -----	1-4
A	EP 1 236 931 A (INA- SCHAEFFLER KG) 4 September 2002 (2002-09-04) paragraph '0016! -----	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 March 2005

Date of mailing of the international search report

11/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hassiotis, V

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/001374

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10057818	A1	23-05-2002	NONE
DE 19511188	A1	25-04-1996	DE 9417045 U1 15-12-1994 BR 9504494 A 20-05-1997 FR 2726059 A1 26-04-1996 JP 2935450 B2 16-08-1999 JP 8226462 A 03-09-1996 KR 228758 B1 01-11-1999 US 5517957 A 21-05-1996
DE 3909897	C1	19-04-1990	NONE
EP 1236931	A	04-09-2002	DE 10109570 A1 05-09-2002 EP 1236931 A2 04-09-2002



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter ☐ ales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/001374

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 F16H7/12 F16D41/06 F02B67/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 F16H F16D F02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 100 57 818 A1 (INA-SCHAEFFLER KG; CONTITECH ANTRIEBSSYSTEME GMBH) 23. Mai 2002 (2002-05-23) Absätze '0021! - '0023!; Abbildung 1 -----	1-4
Y	DE 195 11 188 A1 (INA WAEELZLAGER SCHAEFFLER KG, 91074 HERZOGENAURACH, DE; INA WAEELZLAGER) 25. April 1996 (1996-04-25) Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1-4
A	DE 39 09 897 C1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG, 8000 MUENCHEN, DE) 19. April 1990 (1990-04-19) Abbildung 1 -----	1-4
A	EP 1 236 931 A (INA- SCHAEFFLER KG) 4. September 2002 (2002-09-04) Absatz '0016! -----	1-4

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. März 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hassiotis, V

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern  
es Aktenzeichen  
PCT/EP2005/001374

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10057818	A1	23-05-2002	KEINE		
DE 19511188	A1	25-04-1996	DE	9417045 U1	15-12-1994
			BR	9504494 A	20-05-1997
			FR	2726059 A1	26-04-1996
			JP	2935450 B2	16-08-1999
			JP	8226462 A	03-09-1996
			KR	228758 B1	01-11-1999
			US	5517957 A	21-05-1996
DE 3909897	C1	19-04-1990	KEINE		
EP 1236931	A	04-09-2002	DE	10109570 A1	05-09-2002
			EP	1236931 A2	04-09-2002